

Gas-insulated switchgear

Patent number: DE19850694
Publication date: 2000-05-11
Inventor: REICHL ERWIN (DE)
Applicant: ALSTOM SACHSENWERK GMBH (DE)
Classification:
- international: H02B13/045; H02B1/20
- european: H02B13/00B; H02G5/06C1
Application number: DE19981050694 19981104
Priority number(s): DE19981050694 19981104

Also published as:

EP0999624 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE19850694

Abstract of corresponding document: EP0999624

The electrical switchgear has at least 2 adjacent switch fields (2a,2b), each having a sealed housing (3) filled with an insulation gas, which contains switch elements and at least one current rail (4). At least one mechanical connection point (7) is used for providing a gas-insulated connection between the housings (3) of adjacent switch fields and enclosed by a flexible region (16) of one housing wall.

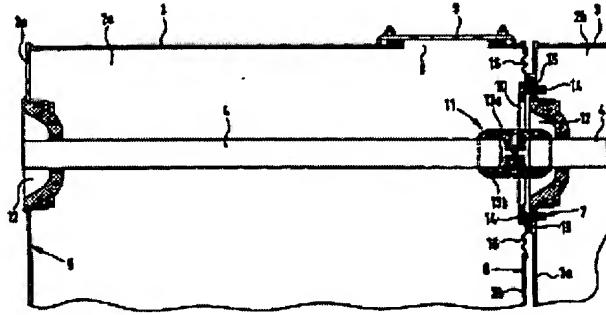


Fig. 4

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 198 50 694 A 1**

(51) Int. Cl.⁷:
H 02 B 13/045
H 02 B 1/20

(71) Anmelder:
ALSTOM Sachsenwerk GmbH, 93055 Regensburg,
DE

(74) Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steinle & Becker, 70188
Stuttgart

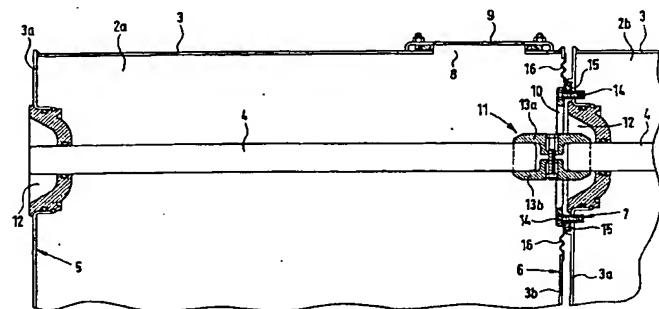
(72) Erfinder:
Reichl, Erwin, Dipl.-Ing. (FH), 93105 Tegernheim, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 44 04 340 A1
DE 35 46 011 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) **Gasisolierte Schaltanlage**

(57) Die Erfindung betrifft eine gasisolierte Schaltanlage (1), insbesondere für mehrphasige Mittelspannungen, mit mindestens zwei nebeneinander angeordneten Schaltfeldanordnungen (2a, 2b), die jeweils einen mit Isoliergas gefüllten gasdichten Gasbehälter (3) aufweisen, in dem Schaltelemente und mindestens eine Stromschiene (4) angeordnet sind, wobei die Gasbehälter (3) von benachbarten Schaltfeldanordnungen (2a, 2b) über mindestens eine mechanische Verbindungsstelle (7) gasdicht miteinander verbunden sind. Um eine solche Schaltanlage (1) dahingehend weiterzubilden, dass die mindestens eine mechanische Verbindungsstelle (7) zwischen zwei Schaltfeldanordnungen (2a, 2b) zwischen einer Wand (3a) des Gasbehälters (3) der einen Schaltfeldanordnung (2b) und einer Wand (3b) des Gasbehälters (3) der anderen Schaltfeldanordnung (2a) ausgebildet ist, und dass in einer der Wände (3a, 3b) um die mechanische Verbindungsstelle (7) herum zumindest teilweise ein nachgiebiger Bereich (16) ausgebildet ist, der sich im wesentlichen in radialer Richtung um die mechanische Verbindungsstelle (7) herum erstreckt.



DE 198 50 694 A 1

DE 198 50 694 A 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine gasisierte Schaltanlage, insbesondere für mehrphasige Mittelspannungen, mit mindestens zwei nebeneinander angeordneten Schaltfeldanordnungen, die jeweils einen mit Isoliergas gefüllten Gasbehälter aufweisen, in dem Schaltelemente und mindestens eine Stromschiene angeordnet sind, wobei die Gasbehälter von benachbarten Schaltfeldanordnungen über mindestens eine mechanische Verbindungsstelle gasdicht miteinander verbunden sind.

Gasisolierte Schaltanlagen werden aus mehreren nebeneinander angeordneten Schaltfeldanordnungen aufgebaut. Unter einer Schaltfeldanordnung wird nachfolgend sowohl ein einzelnes Schaltfeld als auch ein Schaltfeldblock (auch Schaltfeldmodul genannt) verstanden. Ein Schaltfeld weist ein oder mehrere Schaltelemente, bspw. Leistungsschalter, Trennschalter oder Erdungsschalter, und Stromschienen auf. In einem Schaltfeldblock sind mehrere Schaltfelder zusammengeschlossen. Ein Schaltfeld beinhaltet lediglich eine Abzweigungsfunktion, wohingegen ein Schaltfeldblock mehrere Abzweigungsfunktionen beinhaltet. Die einzelnen Schaltfeldanordnungen sind mittels der Stromschienen, die dann als Sammelschienen ausgebildet sind, miteinander elektrisch leitend verbunden. Die Gasbehälter der Schaltfeldanordnungen können in gasdichte Schotträume unterteilt sein, in denen jeweils eines oder mehrere Schaltelemente und/oder Stromschienen angeordnet sind. In diesem Fall sind die Stromschienen als Verbindungsleitungen ausgebildet, die zwischen den Schotträumen verlaufen und Schaltelemente miteinander und/oder mit Sammelschienen verbinden.

Jeweils zwei benachbarte Schaltfeldanordnungen sind üblicherweise mittels Verbindungselementen in einem bestimmten Abstand zueinander festgelegt. Die Verbindungselemente müssen so ausgestaltet sein, dass die Gasbehälter der beiden nebeneinander angeordneten Schaltfeldanordnungen fest und sicher miteinander verbunden sind. Parallel zu den Verbindungselementen sind zwischen zwei benachbarten Schaltfeldanordnungen die mechanischen Verbindungsstellen angeordnet. An den mechanischen Verbindungsstellen muß eine gasdichte Verbindung zwischen den Gasbehältern der beiden Schaltfeldanordnungen gewährleistet werden, so dass bei miteinander verbundenen Gasbehältern die gesamte Schaltanlage einschließlich der mechanischen Verbindungsstellen mit Isoliergas gefüllt werden kann. Die Stromschienen von benachbarten Schaltfeldanordnungen sind an elektrischen Verbindungsstellen miteinander elektrisch leitend verbunden. Aus Gründen der Isolation liegen die elektrischen Verbindungsstellen üblicherweise innerhalb der mechanischen Verbindungsstellen und sind bei einer fertig montierten Schaltanlage von Isoliergas umgeben.

Aus dem Stand der Technik sind nebeneinander angeordnete Schaltfeldanordnungen bekannt, die rohrförmige Gasbehälter aus massivem Material aufweisen, die im Bereich der mechanischen Verbindungsstellen spanend bearbeitet sind. Durch die spanende Bearbeitung können die mechanischen Verbindungsstellen mit einer hohen Maßgenauigkeit gefertigt werden. Bei nebeneinander angeordneten Gasbehältern einer Schaltanlage ergeben sich somit kaum Probleme bei der Ausrichtung der Gasbehälter zueinander, so lange sie auf einem ebenen Untergrund stehen. Um eine Gasdichtigkeit zwischen zwei miteinander verbundenen Gasbehältern zu gewährleisten, wird zwischen den Wänden der Gasbehälter ein Dichtelement angeordnet, das bei miteinander mechanisch verbundenen Gasbehältern zwischen den sich gegenüberliegenden Wänden der Gasbehälter ein-

gespannt ist. Zum Ausgleich von unterschiedlichen Wärmeausdehnungen der beiden miteinander verbundenen Gasbehälter ist bei der bekannten Schaltanlage in dem Abstand zwischen den Gasbehältern ein nachgiebiger Bereich vorgesehen. Der nachgiebige Bereich erstreckt sich von dem einen Gasbehälter zu dem anderen Gasbehälter. Der nachgiebige Bereich ist derart ausgebildet, daß er Relativbewegungen der Gasbehälter der benachbarten Schaltfeldanordnungen ausgleicht, bei denen sich der Abstand der Gasbehälter verändert. Relativbewegungen der Gasbehälter quer zueinander, bei denen der Abstand der Gasbehälter im wesentlichen konstant bleibt (Versatz), können durch den nachgiebigen Bereich der bekannten Schaltanlage nicht ausgeglichen werden.

Aus dem Stand der Technik sind außerdem Gasbehälter bekannt, die aus Blech in Schweißtechnik hergestellt werden. Die Herstellungskosten solcher Gasbehälter liegen erheblich unter denen für die Gasbehälter aus massivem Material. Bei den aus Blech hergestellten Gasbehältern können die mechanischen Verbindungsstellen nicht spanend bearbeitet werden. Die Gasbehälter aus Blech können deshalb nur mit einer relativ geringen Maßgenauigkeit hergestellt werden. Bei nebeneinander angeordneten, mittels Schweißtechnik hergestellten Gasbehältern ist deshalb häufig kein paralleler Verlauf der gegenüberliegenden Wände der Gasbehälter gegeben. Dann besteht jedoch die Gefahr, daß bei miteinander verbundenen Gasbehältern die mechanische Verbindung nicht gasdicht ist. Außerdem kann bei einem besonders großen Versatz zweier nebeneinander angeordneter Gasbehälter eine Herstellung der mechanischen Verbindung unmöglich sein. Die Probleme des Versatzes ergeben sich zwar insbesondere bei Schaltanlagen mit Schaltfeldanordnungen mit aus Blech in Schweißtechnik gefertigten Gasbehältern. Ein Versatz tritt jedoch auch bei aus beliebigem Material und bei auf beliebige Weise gefertigten Gasbehältern auf.

Der Versatz zwischen zwei nebeneinander angeordneten Gasbehältern kann durch die in dem Abstand zwischen den Gasbehältern angeordneten nachgiebigen Bereiche der bekannten Schaltanlagen nicht bzw. nur unzureichend ausgeglichen werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, eine Schaltanlage der eingangs genannten Art dahingehend auszugestalten und weiterzubilden, dass zwischen den Gasbehältern von benachbarten Schaltfeldanordnungen auf einfache Weise eine mechanische Verbindung hergestellt werden kann, die eine verspannungsfreie und gasdichte mechanische Verbindung zwischen den Gasbehältern sicherstellt und insbesondere einen Versatz der Gasbehälter zueinander ausgleicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ausgehend von der Schaltanlage der eingangs genannten Art vor, dass die mindestens eine mechanische Verbindungsstelle zwischen zwei Schaltfeldanordnungen zwischen einer Wand des Gasbehälters der einen Schaltfeldanordnung und einer Wand des Gasbehälters der anderen Schaltfeldanordnung ausgebildet ist, und dass zumindest in einer der Wände um die mechanische Verbindungsstelle herum zumindest teilweise ein nachgiebiger Bereich ausgebildet ist, der sich im wesentlichen in radialer Richtung um die mechanische Verbindungsstellen herum erstreckt.

Die erfundungsgemäße Schaltanlage hat entscheidende Vorteile gegenüber dem Stand der Technik. Durch die besonders ausgestalteten Wände der Gasbehälter der Schaltfeldanordnungen können die Relativbewegungen zweier Gasbehälter zueinander, insbesondere der Versatz zwischen den Gasbehältern, ausgeglichen werden. Das bedeutet, dass durch die zumindest teilweise nachgiebig ausgebildete

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Wand Ungenauigkeiten bei der Fertigung der Gasbehälter und bei der Aufstellung zweier benachbarter Schaltfeldanordnungen ausgeglichen werden können.

Der Ausgleich des Versatzes aufgrund von Ungenauigkeiten bei der Fertigung und der Aufstellung der Gasbehälter ist insbesondere bei Gasbehältern wichtig, die aus Blech und in Schweißtechnik gefertigt sind. Anders als bei den aus dem Stand der Technik bekannten Gasbehältern mit nachgiebigen Bereichen, die aus einem massiven Material bestehen und die im Bereich der mechanischen Verbindungsstellen spanend bearbeitet werden können, ist es bei in Schweißtechnik hergestellten Gasbehältern wesentlich schwieriger, die Gasbehälter maßhaltig herzustellen und bei nebeneinander angeordneten Gasbehältern so aufeinander auszurichten, daß sie keinen Versatz aufweisen und daß die einander gegenüberliegenden Wände parallel zueinander verlaufen. Durch den Ausgleich des Versatzes zweier benachbarter Gasbehälter zueinander können die gegenüberliegenden Wände der Gasbehälter mit einem gleichmäßigen Druck gegeneinander verspannt werden, wodurch eine sichere gasdichte Verbindung zwischen dem Gasbehälter der einen Schaltfeldanordnung und dem Gasbehälter der benachbarten Schaltfeldanordnung sichergestellt werden kann.

Auch Relativbewegungen, bei denen sich der Abstand der zwei miteinander verbundenen Gasbehälter verändert, können bei der erfundungsgemäßen Schaltanlage ausgeglichen werden. Derartige Relativbewegungen können zunächst bei der Montage und später aufgrund von unterschiedlicher Wärmeausdehnung der beiden Gasbehälter oder aufgrund von unterschiedlichen mechanischen Einwirkungen auf die beiden Gasbehälter auftreten. Diese Relativbewegungen, bei denen sich der Abstand zwischen zwei miteinander verbundenen Gasbehältern verändert, sind jedoch vernachlässigbar gering im Vergleich zu dem Versatz der Gasbehälter aufgrund von Herstellungs- und Aufstellungsungenaugkeiten.

Da sich der nachgiebige Bereich im wesentlichen in radialer Richtung um die mechanische Verbindungsstellen herum erstreckt, ist der nachgiebige Bereich insbesondere in der Erstreckungsebene der Wände der Gasbehälter nachgiebig ausgebildet. Bei der Ausgestaltung des nachgiebigen Bereichs wird besonderer Wert darauf gelegt, dass der nachgiebige Bereich Behältertoleranzen, Aufstellungsungenaugkeiten und Relativbewegungen in der Erstreckungsebene der Wände des Gasbehälters ausgleichen kann. Gerade diese Ungenauigkeiten im Flanschbereich der Wände und diese Relativbewegungen führen zu großen Verspannungen zwischen miteinander verbundenen Gasbehältern, die mit der Zeit zu Undichtigkeiten oder einfach nur zu hohen mechanischen Belastungen der mechanischen Verbindungsstellen führen.

Bei der erfundungsgemäßen Schaltanlage kann stets eine gleichmäßige Verspannung über die gesamte mechanische Verbindungsstelle und damit stets eine gasdichte Verbindung zwischen miteinander verbundenen Gasbehältern gewährleistet werden. Es ist ausreichend, wenn bei zwei miteinander verbundenen Gasbehältern lediglich die Wand eines der beiden Gasbehälter zumindest teilweise nachgiebig ausgebildet ist.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, dass der nachgiebige Bereich elastisch nachgiebig ausgebildet ist. Das bedeutet, dass es aufgrund der Relativbewegungen der Gasbehälter zueinander nicht zu einer bleibenden Verformung des nachgiebigen Bereichs kommt.

Es ist denkbar, dass zwischen zwei miteinander zu verbindenden Gasbehältern mehrere mechanische Verbindungsstellen vorgesehen sind. Wenn bspw. jede Leitung der Sam-

melschiene durch eine gesonderte Öffnung aus dem Gasbehälter heraus geleitet wird, kann um jede dieser Öffnungen herum eine mechanische Verbindungsstelle vorgesehen werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die

5 Wand des Gasbehälters der Schaltfeldanordnung einen kranzförmigen nachgiebigen Bereich auf, der um alle mechanischen Verbindungsstellen zwischen den zwei nebeneinander angeordneten Schaltfeldanordnungen herum verläuft. Das hat den Vorteil, dass trotz mehrerer mechanischer 10 Verbindungsstellen zwischen zwei Gasbehältern nur ein nachgiebiger Bereich vorgesehen werden muss. Der nachgiebige Bereich umgibt die mechanischen Verbindungsstellen kranzförmig, d. h. er ist in alle Richtungen in der Erstreckungsebene der Wand des Gasbehälters nachgiebig. Zusätzlich kann der kranzförmige nachgiebige Bereich auch Relativbewegungen der beiden Gasbehälter quer zu der Erstreckungsebene der Wand ausgleichen.

Alternativ wird vorgeschlagen, dass die Wand des Gasbehälters der Schaltfeldanordnung um jede mechanische Verbindungsstelle zwischen zwei nebeneinander angeordneten Schaltfeldanordnungen herum jeweils einen kranzförmigen nachgiebigen Bereich aufweist. Bei dieser Ausführungsform sind mehrere nachgiebige Bereiche in der Wand des Gasbehälters vorgesehen, nämlich um jeden mechanischen 20 Verbindungsstelle herum ein gesonderter nachgiebiger Bereich. Diese Ausführungsform weist eine besonders hohe Stabilität auf.

Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der nachgiebige kranzförmige Bereich ein sich radial nach außen erstreckendes wellenförmiges Profil aufweist. Ein solches wellenförmiges Profil kann in vorteilhafter Weise ohne große Kraftanstrengungen bei einer Relativbewegung der Gasbehälter in der Erstreckungsebene der Wand des Gasbehälters auf der einen Seite der mechanischen Verbindungsstelle zusammengedrückt und auf der gegenüberliegenden Seite gestreckt werden. Relativbewegungen können ausgeglichen werden, indem der kranzförmige Bereich auf zwei gegenüberliegenden Seiten der mechanischen Verbindungsstelle zusammengedrückt bzw. gestreckt wird.

Vorteilhafterweise besteht der nachgiebige kranzförmige Bereich aus einem dünnen Blech. Ein solches Material weist einerseits eine ausreichende Stabilität auf, um einem möglicherweise in den Gasbehältern herrschenden Druck des Isoliergases standhalten zu können, und kann andererseits zum Ausgleich der Relativbewegungen ohne große Kraftanstrengungen verformt werden.

Das dünne Blech des nachgiebigen kranzförmigen Bereichs ist vorzugsweise in einer entsprechenden Öffnung der Wand angeordnet und an dem Rand der Öffnung mit der Wand verschweißt. Das dünne Blech des nachgiebigen kranzförmigen Bereichs ist vorteilhafterweise an der mechanischen Verbindungsstelle mit der Wand verschweißt. Alternativ wird vorgeschlagen, dass das dünne Blech des nachgiebigen kranzförmigen Bereichs an der mechanischen Verbindungsstelle an der Wand eingeklemmt ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt einer erfundungsgemäßen Schaltanlage schematisch dargestellt in einer Ansicht von vorne;

Fig. 2 eine Schaltfeldanordnung der erfundungsgemäßen Schaltanlage aus Fig. 1 in einer Seitenansicht;

Fig. 3 die Schaltfeldanordnung aus Fig. 2 in einer Ansicht im Schnitt von vorne,

Fig. 4 eine Sammelschiene der Schaltfeldanordnung aus Fig. 3 im Ausschnitt;

Fig. 5a eine mechanische Verbindungsstelle der Schalt-

feldanordnung aus Fig. 2 im Ausschnitt;

Fig. 5b die mechanische Verbindungsstelle aus Fig. 5a im Längsschnitt;

Fig. 5c die mechanische Verbindungsstelle aus Fig. 5a im Querschnitt;

Fig. 6a eine mechanische Verbindungsstelle der Schaltfeldanordnung aus Fig. 2 im Ausschnitt; und

Fig. 6b einen nachgiebigen Bereich einer Wand einer Schaltfeldanordnung.

In Fig. 1 ist ein Ausschnitt einer erfundungsgemäßen gasisierten Schaltanlage dargestellt. Die Schaltanlage ist in ihrer Gesamtheit mit dem Bezugssymbol 1 gekennzeichnet. Die Schaltanlage 1 dient insbesondere zum Übertragen und Schalten von mehrphasigen Mittelspannungen. Sie weist in dem in Fig. 1 dargestellten Ausschnitt drei nebeneinander angeordnete Schaltfeldanordnungen 2 auf. Üblicherweise weist eine Schaltanlage 1 im Mittel ca. zehn Schaltfeldanordnungen 2 auf. Die in Fig. 1 dargestellte Schaltanlage 1 ist sowohl linksseitig als auch rechtsseitig ohne Abschluß dargestellt.

Jede der Schaltfeldanordnungen 2 weist einen gasdichten Gasbehälter 3 auf, in dem Schaltelemente und mindestens eine Sammelschiene 4 angeordnet sind. Zur Isolation der Schaltelemente und der Sammelschienen 4 ist der Gasbehälter 3 mit Isoliergas gefüllt. Die Sammelschienen 4 der Schaltfeldanordnungen 2 weisen für jede Phase der in der Schaltanlage 1 zu schaltenden Spannung eine gesonderte Leitung 4a, 4b, 4c auf (vgl. Fig. 2). In Fig. 1 sind die einzelnen Leitungen 4a, 4b, 4c in der Zeichenebene hintereinander angeordnet. Benachbarte Schaltfeldanordnungen 2a, 2b (vgl. Fig. 3, Fig. 4) sind an einer mechanischen Verbindungsstelle 7 mechanisch miteinander verbunden. Die Leitungen 4a, 4b, 4c der Sammelschienen 4 der benachbarten Schaltfeldanordnungen 2a, 2b sind an einer elektrischen Verbindungsstelle 11 elektrisch leitend miteinander verbunden.

Zur Herstellung der mechanischen und elektrischen Verbindung zwischen den Gasbehältern 3 zweier benachbarter Schaltfeldanordnungen 2a, 2b weisen die Gasbehälter 3 jeweils eine bei nebeneinander angeordneten Schaltfeldanordnungen 2a, 2b von außen zugängliche Montageöffnung 8 auf, die mit einem Deckel 9 gasdicht verschließbar ist (vgl. Fig. 3 und Fig. 4). Darüber hinaus weisen die Gasbehälter 3 eine Verbindungsöffnung 10 auf, die bei nebeneinander angeordneten Schaltfeldanordnungen 2a, 2b den aus dem Gasbehälter 3 der benachbarten Schaltfeldanordnung 2b herausgeführten Leitungen 4a, 4b, 4c der Sammelschiene 4 zugewandt ist.

Eine Wand 3a auf der Seite 5 des Gasbehälters 3 der Schaltfeldanordnung 2a, aus der die Leitungen 4a, 4b, 4c der Sammelschiene 4 aus dem Gasbehälter 3 herausgeführt sind, weist im Bereich der Leitungen 4a, 4b, 4c drei Vertiefungen 12 auf, in die jeweils eine der Leitungen 4a, 4b, 4c der Sammelschiene 4 mündet (vgl. Fig. 5b). Die Enden der in die Vertiefungen 12 mündenden Leitungen 4a, 4b, 4c der Sammelschiene 4 schließen bündig mit der die Vertiefungen 12 umgebenden Wand 3a des Gasbehälters 3 ab.

In der Verbindungsöffnung 10 ist an den elektrischen Verbindungsstellen 11 für jede Leitung 4a, 4b, 4c ein Kontakt-element 13 zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Enden der Leitungen 4a, 4b, 4c der Sammelschiene 4 der Schaltfeldanordnung 2a und den Enden der Leitungen 4a, 4b, 4c der Sammelschiene 4 der benachbarten Schaltfeldanordnung 2b angeordnet. Das Kontakt-element 13 besteht aus einem elektrisch leitenden Material. Es ist als eine Rohrleitung ausgebildet, die der Länge nach in zwei Rohrleitungssegmente 13a, 13b unterteilt ist. Die Rohrleitungssegmente 13a, 13b sind auf den Leitungen

4a, 4b, 4c der Sammelschienen 4 der benachbarten Schaltfeldanordnungen 2a, 2b axial verschiebbar und federnd ver-spannt angeordnet.

Die benachbarten Schaltfeldanordnungen 2a, 2b sind an den mechanischen Verbindungsstellen 7 derart miteinander mechanisch verbunden, dass die Gasbehälter 3 der Schaltfeldanordnungen 2a, 2b über die Verbindungsöffnung 10 mit den Vertiefungen 12 gasdicht in Verbindung steht. Zur mechanischen Verbindung der benachbarten Schaltfeldanordnungen 2a, 2b werden Verbindungselemente 14 verwendet. Die Verbindungselemente 14 sind vorzugsweise als Schrauben ausgebildet. Zwischen einer Wand 3b des Gasbehälters 3 der Schaltfeldanordnung 2a und der Wand 3a des Gasbehälters 3 der benachbarten Schaltfeldanordnung 2b ist um die Verbindungsöffnung 10 und um die Vertiefungen 12 herum ein Dichtungselement 15 angeordnet. Das Dichtungselement 15 ist derart zwischen den Wänden 3a und 3b eingespannt, dass der Gasbehälter 3 der Schaltfeldanordnung 2a durch die Wand 3a des Gasbehälters 3 der benachbarten Schaltfeldanordnung 2b gasdicht verschlossen ist (vgl. Fig. 4).

Die Wand 3b auf einer der Seite 6 des Gasbehälters 3 gegenüberliegenden Seite 5 ist außen um die mechanische Verbindungsstelle 7 herum teilweise als ein nachgiebiger Bereich 16 ausgebildet. Der nachgiebige Bereich 16 der Wand 3b umgibt die mechanische Verbindungsstelle 7 kranzförmig. Er besteht aus einem dünnen Blech mit einem in radialer Richtung wellenförmigen Profil. Der kranzförmige nachgiebige Bereich 16 ist in einer Öffnung in der Wand 3b des Gasbehälters 3 der Schaltfeldanordnung 2a ausgebildet. Der nachgiebige Bereich 16 ist an seinem äußeren Rand mit dem Rand der Öffnung in der Wand 3b verschweißt. An seinem inneren Rand ist der nachgiebige Bereich 16 an der mechanischen Verbindungsstelle 7 befestigt. Das kann bspw. mittels einer Schweißverbindung oder einer Klemmverbindung erfolgen. Entscheidend ist, dass der nachgiebige Bereich 16 gasdicht zwischen der mechanischen Verbindungsstelle 7 und der Wand 3b des Gasbehälters 3 befestigt ist.

In den Fig. 5a bis 5c sind die drei Leitungen 4a, 4b, 4c der Sammelschiene 4 dargestellt, wie sie seitlich an der Wand 3a der Schaltfeldanordnungen 2 aus den Gasbehältern 3 heraustreten. Die Leitungen 4a, 4b, 4c der Sammelschiene 4 münden jeweils in eine gesonderte Vertiefung 12. Die Verbindungsselemente 14 sind rings um die Vertiefungen 12 herum angeordnet und bilden die mechanische Verbindungsstelle 7. Rings um die Verbindungsstelle 7 ist der kragenförmige nachgiebige Bereich 16 angeordnet (vgl. Fig. 6b).

Es ist auch denkbar, dass die Verbindungsselemente 14 jeweils rings um die Vertiefungen 12 herum angeordnet sind und mehrere mechanische Verbindungsstellen 7 bilden. Dann könnte jeweils ein kranzförmiger nachgiebiger Bereich 16 um jede Verbindungsstelle 7 angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Gasisolierte Schaltanlage (1), insbesondere für mehrphasige Mittelspannungen, mit mindestens zwei nebeneinander angeordneten Schaltfeldanordnungen (2a, 2b), die jeweils einen mit Isoliergas gefüllten gasdichten Gasbehälter (3) aufweisen, in dem Schaltelemente und mindestens eine Stromschiene (4) angeordnet sind, wobei die Gasbehälter (3) von benachbarten Schaltfeldanordnungen (2a, 2b) über mindestens eine mechanische Verbindungsstelle (7) gasdicht miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine mechanische Verbindungsstelle (7)

zwischen zwei Schaltfeldanordnungen (2a, 2b) zwischen einer Wand (3a) des Gasbehälters (3) der einen Schaltfeldanordnung (2b) und einer Wand (3b) des Gasbehälters (3) der anderen Schaltfeldanordnung (2a) ausgebildet ist, und dass zumindest in einer der Wände (3a, 3b) um die mechanische Verbindungsstelle (7) herum zumindest teilweise ein nachgiebiger Bereich (16) ausgebildet ist, der sich im wesentlichen in radialer Richtung um die mechanische Verbindungsstellen (7) herum erstreckt.

5

2. Schaltanlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der nachgiebige Bereich (16) elastisch nachgiebig ausgebildet ist.

10

3. Schaltanlage (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wand (3b) des Gasbehälters (3) der Schaltfeldanordnung (2a) einen kranzförmigen nachgiebigen Bereich (16) aufweist, der um alle mechanischen Verbindungsstellen (7) zwischen den zwei nebeneinander angeordneten Schaltfeldanordnungen (2a, 2b) herum verläuft.

15

4. Schaltanlage (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wand (3b) des Gasbehälters (3) der Schaltfeldanordnung (2a) um jede mechanische Verbindungsstelle (7) zwischen zwei nebeneinander angeordneten Schaltfeldanordnungen (2a, 2b) herum jeweils einen kranzförmigen nachgiebigen Bereich (16) aufweist.

20

5. Schaltanlage (1) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der kranzförmige nachgiebige Bereich (16) ein sich radial nach außen erstreckendes wellenförmiges Profil aufweist.

25

6. Schaltanlage (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der kranzförmige nachgiebige Bereich (16) aus einem dünnen Blech besteht.

30

7. Schaltanlage (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das dünne Blech des nachgiebigen kranzförmigen Bereichs (16) in einer entsprechenden Öffnung der Wand (3b) angeordnet und an dem Rand der Öffnung verschweißt ist.

35

8. Schaltanlage (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das dünne Blech des nachgiebigen kranzförmigen Bereichs (16) an der mechanischen Verbindungsstelle (7) mit der Wand (3b) verschweißt ist.

40

9. Schaltanlage (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das dünne Blech des nachgiebigen kranzförmigen Bereichs (16) an der mechanischen Verbindungsstelle (7) an der Wand (3b) eingeklemmt ist.

45

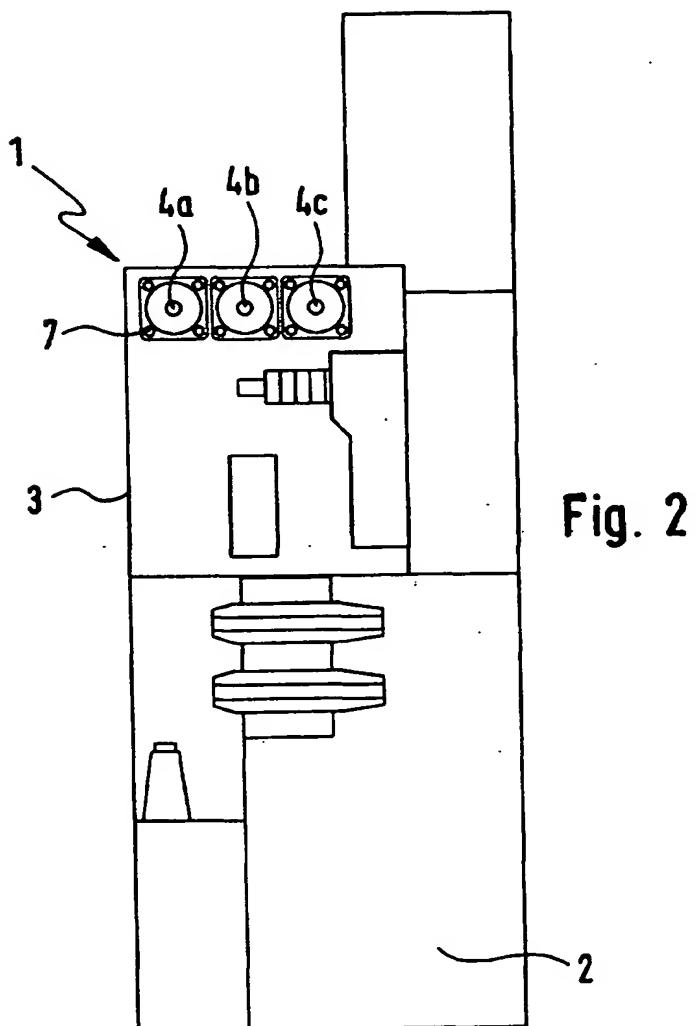
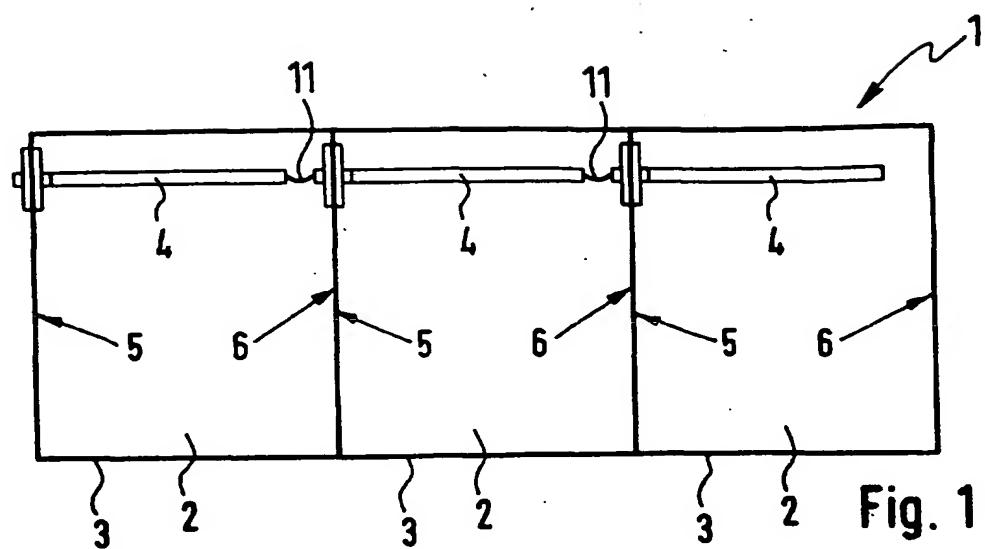
50

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65



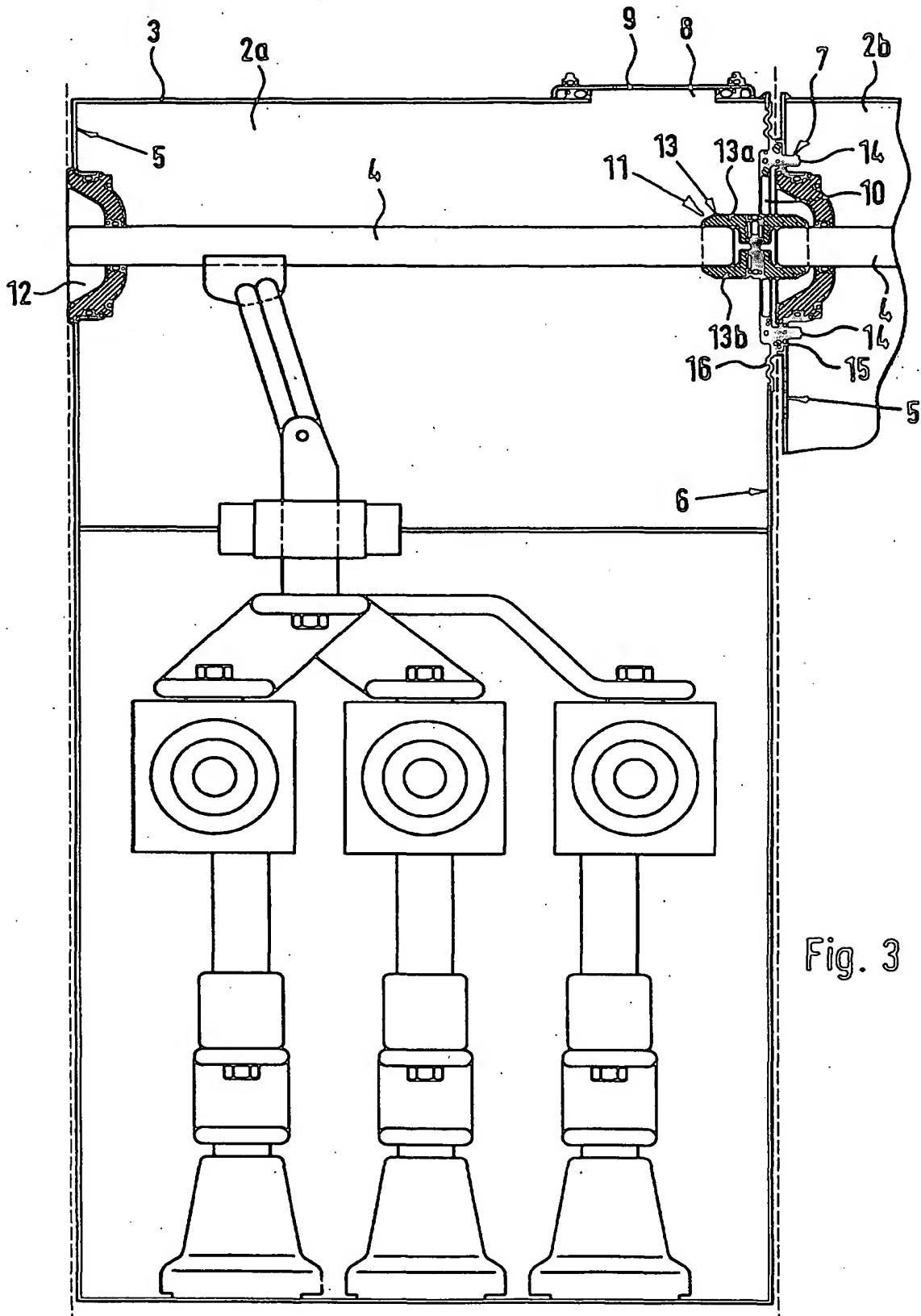


Fig. 3

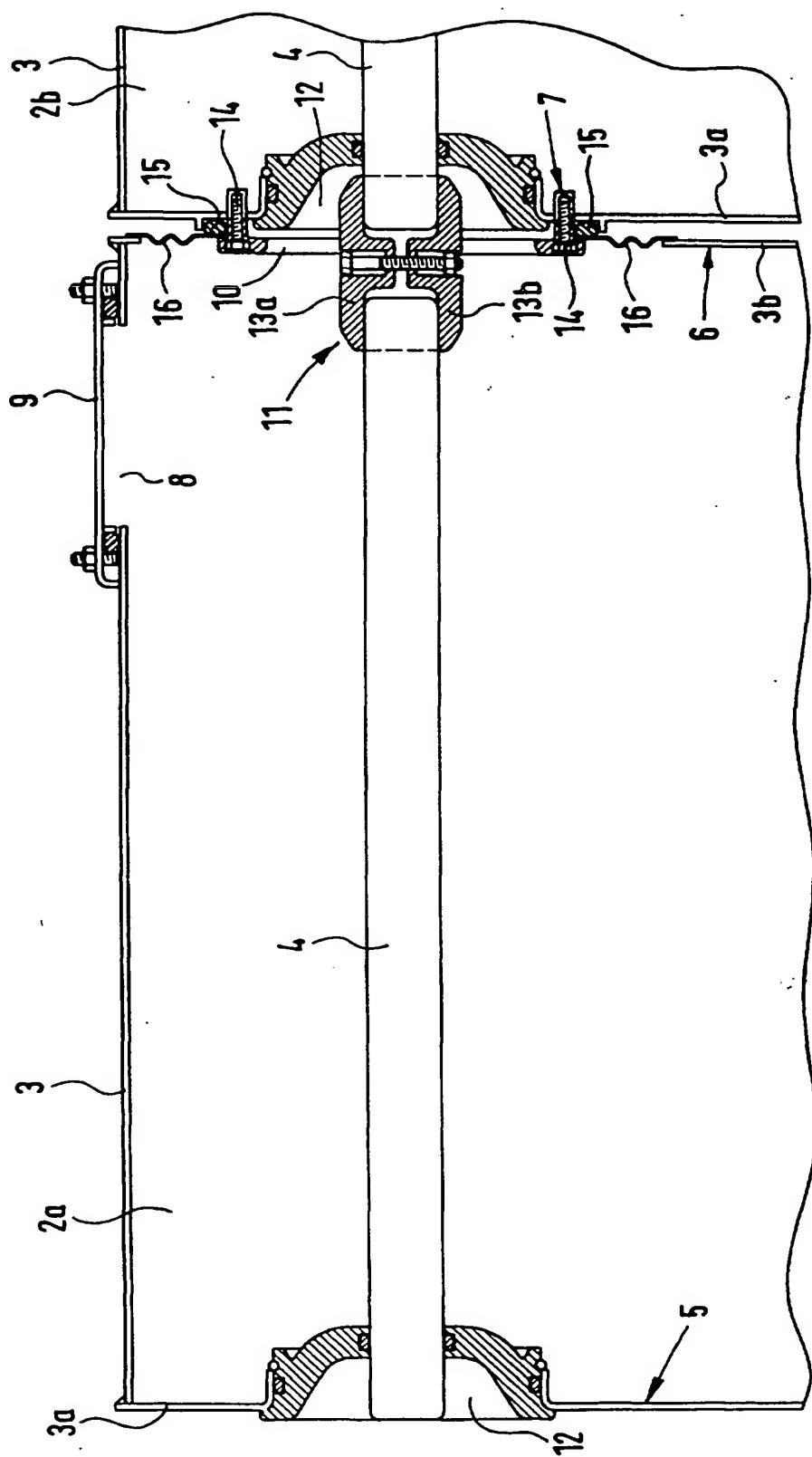


Fig. 4

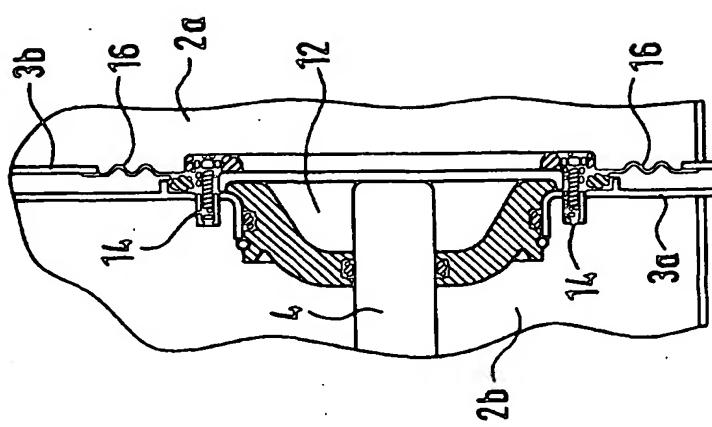


Fig. 5c

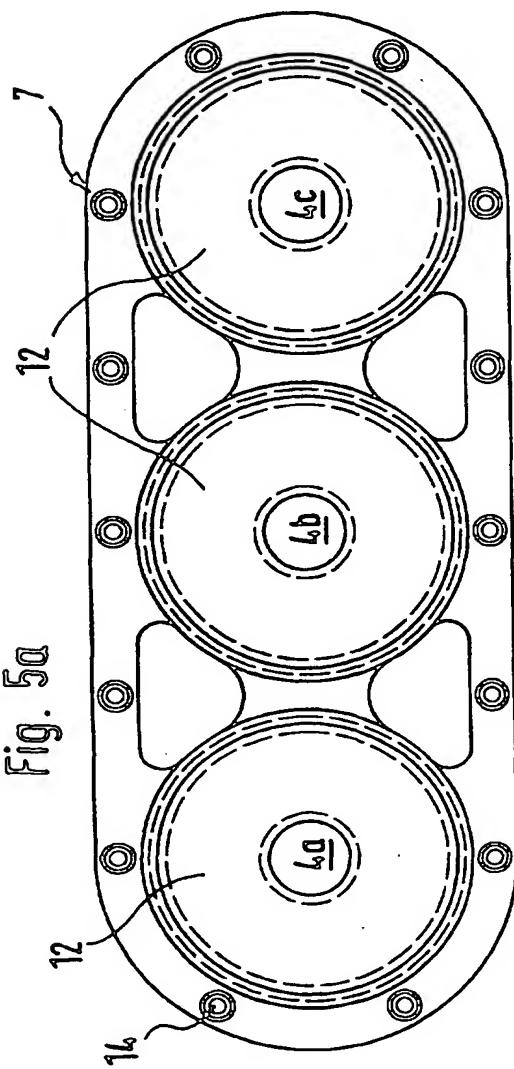


Fig. 5a

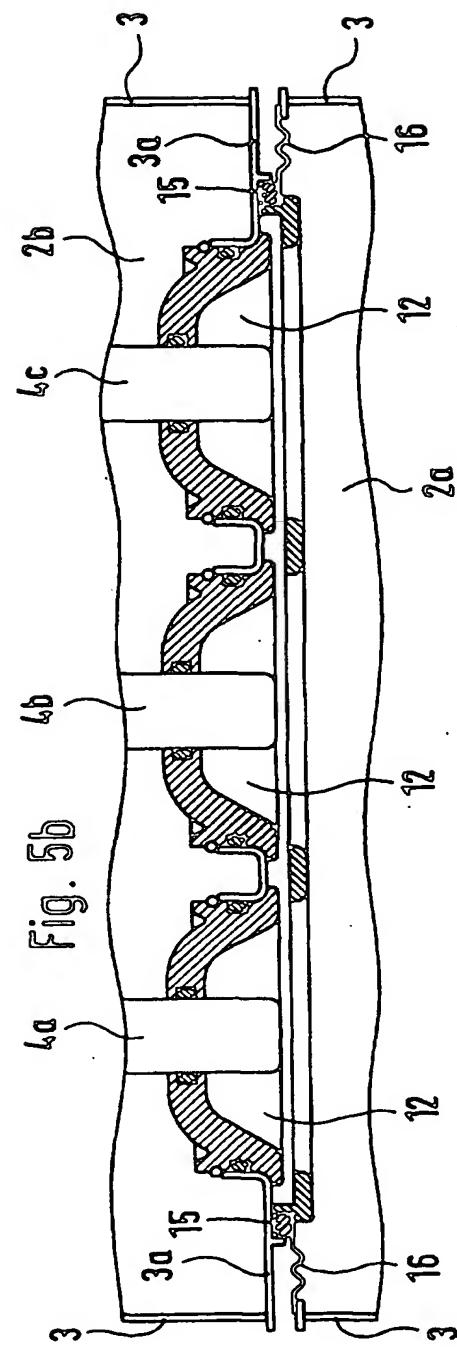


Fig. 5b

Fig. 6a

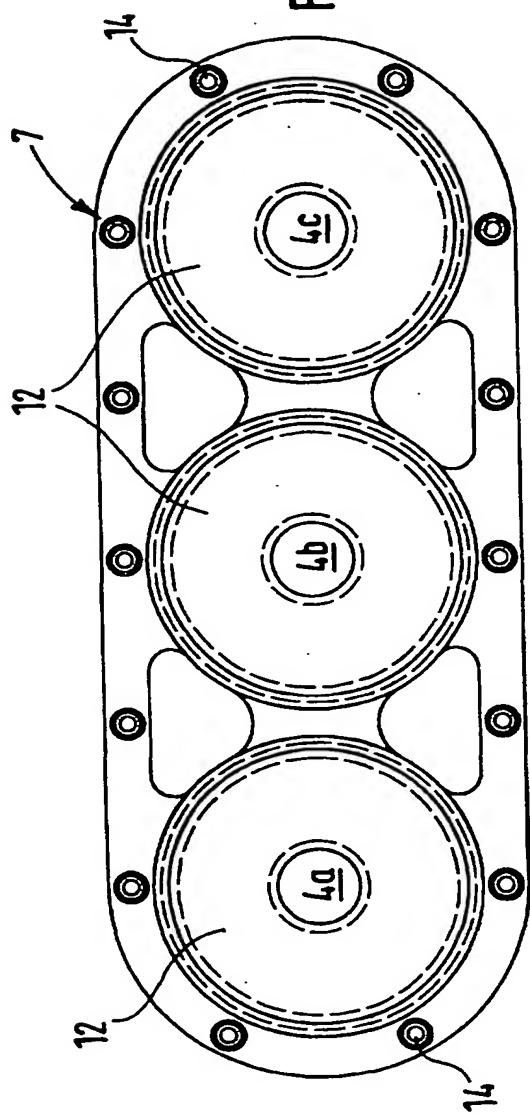


Fig. 6b

